



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116857231 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 01

(21) 申请号 202310868330.1

F04D 29/64 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.13

F04D 29/044 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F04D 3/00 (2006.01)

申请公布号 CN 116857231 A

F04D 13/06 (2006.01)

(43) 申请公布日 2023.10.10

(56) 对比文件

(73) 专利权人 江苏航天水力设备有限公司

CN 111577775 A, 2020.08.25

地址 225600 江苏省扬州市高邮经济开发

GB 808507 A, 1959.02.04

区波司登大道8号

审查员 冯湘

(72) 发明人 黄从兵 赖凌云 周广新 秦程东

何涛 金文 陆健

(74) 专利代理机构 南京智转慧移知识产权代理

有限公司 32649

专利代理师 朱进

(51) Int. Cl.

F04D 29/52 (2006.01)

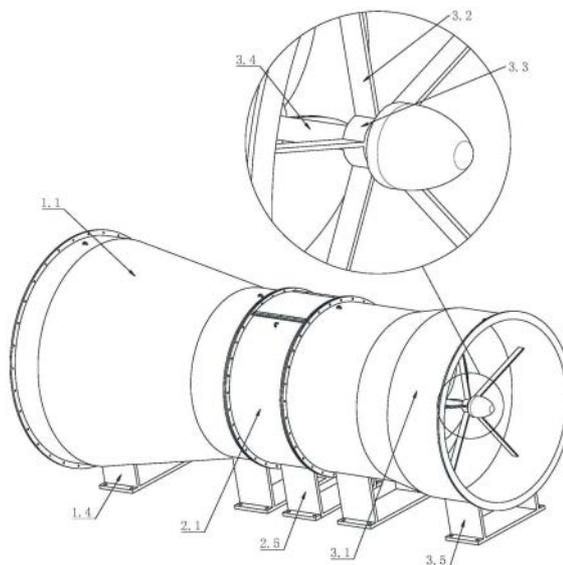
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种前置灯泡式贯流泵

(57) 摘要

本发明公开了一种前置灯泡式贯流泵,包括依次连接的第一泵体、第二泵体以及第三泵体,第一泵体包括第一泵壳、第一径向连接杆、灯泡壳体、电机单元以及第一转轴;第二泵体包括第二泵壳、固定套、第二转轴、安装轴承以及固定导叶;第三泵体包括第三泵壳、第二径向连接杆、固定环、第三转轴、限位轴承、转轮以及多个转叶。本申请的贯流泵,采用三段式的泵体结构,从而通过吊装装置便于吊装,减轻整体的吊装强度,通过法兰将第一、第二、第三泵壳实现固定连接,同时通过液压伸缩杆以及两个联轴单元的配合,第二泵体能够从非联轴状态切换至联轴状态,使得第二转轴分别与第一转轴和第三转轴连接,从而实现贯流泵的安装。



1. 一种前置灯泡式贯流泵,其特征在於,包括依次连接的第一泵体、第二泵体以及第三泵体,所述第一泵体包括第一泵壳、通过第一径向连接杆与第一泵壳连接的灯泡壳体、安装于灯泡壳体内的电机单元以及由电机单元驱动且伸出灯泡壳体外的第一转轴;所述第二泵体包括与第一泵壳连接的第二泵壳、位于第二泵壳内的圆环柱形的固定套、穿过固定套的第二转轴、安装于固定套和第二转轴之间的安装轴承以及多个连接在第二泵壳和固定套之间的固定导叶;所述第三泵体包括与第二泵壳连接的第三泵壳、通过第二径向连接杆与第三泵壳固定连接的固定环、穿过固定环的第三转轴、安装于第三转轴和固定环之间的限位轴承、安装于第三转轴处的转轮以及安装于转轮处的多个转叶;所述第二泵壳呈圆柱形,所述第二泵壳的顶端具有两个顶部通孔和两个条形凸块,所述第二泵壳的顶端固定有顶部盖板,所述顶部盖板包括两个条形板、连接两个条形板的弧面板以及固定于弧面板下表面的两个插块,两个插块和两个顶部通孔一一对应,每个插块能够插入一个所述顶部通孔内;两个条形板和两个条形凸块一一对应,相对应的条形板和条形凸块之间通过螺栓固定连接;所述第一转轴靠近第二泵壳的一端以及第三转轴靠近第二泵壳的一端均固定有转动盘,所述转动盘远离第二转轴的表面具有多个呈环形等间距分布的限位插孔;所述第二转轴的两端均安装有联轴单元,所述第二转轴处还具有多个沿第二转轴轴线方向延伸的限位通道;所述联轴单元包括与第二转轴端部固定连接的转动杆、与转动杆的端部固定连接的端部圆板以及被转动杆穿过的活动圆环,所述端部圆板处具有多个呈环形等间距分布的U形限位槽,相邻的两个U形限位槽之间具有一个与端部圆板固定连接的抵接板,所述抵接板处具有弧形抵接槽,所述活动圆环处呈环形等间距分布有多个铰接座,每个铰接座通过弹性复位铰接部件铰接有一个第一拉杆,无外力时,所述第一拉杆的轴线与所述第二转轴的轴线平行,所述第一拉杆的端部固定有第一端部块,第一端部块通过弹簧连接有第二端部块,第二端部块固定连接有J形的第二拉杆,所述第二拉杆的一端与第二端部块固定连接,另一端能够插入所述限位插孔内,每个端部圆板具有的U形限位槽的数量和所述铰接座的数量相等;两个联轴单元分别为靠近第一泵体的第一联轴单元以及靠近第二泵体的第二联轴单元,所述第一联轴单元的活动圆环和第二联轴单元的活动圆环之间连接有多个液压伸缩杆,所述液压伸缩杆的数量等于所述限位通道的数量且两者一一对应,每个液压伸缩杆均穿过对应的限位通道,所述液压伸缩杆包括与第一联轴单元的活动圆环连接的液压套管、与第二联轴单元的活动圆环连接的活动插杆以及固定于活动插杆端部且位于所述液压套管内的活塞单元,所述第一联轴单元的活动圆环具有内腔以及与所述内腔连通的抽油口,所述抽油口处具有抽油口阀门,所有的液压套管均与所述内腔连通;所述限位通道在截面上呈弧形,且限位通道的两侧分别为第一侧和第二侧,且第一侧和第二侧均呈弧面状,所述截面与所述第二转轴的轴线垂直;所述第二泵体能够处于非联轴状态和联轴状态,所述非联轴状态中,所有的液压伸缩杆均处于第一长度,所有的液压套管均抵接对应的限位通道的第一侧,每个第一拉杆的轴线均与所述第二转轴的轴线垂直,每个第一拉杆均抵接一个所述弧形抵接槽;所述联轴状态中,所有的液压伸缩杆均处于第二长度,所有的液压套管均抵接对应的限位通道的第二侧,每个第一拉杆均位于一个所述U形限位槽内,每个第二拉杆的端部均插入一个所述限位插孔内;所述第二长度小于所述第一长度。

2. 根据权利要求1所述的前置灯泡式贯流泵,其特征在於,所述第一径向连接杆具有多个,且呈两圈分布,每一圈的第一径向连接杆呈环形等间距分布;所述固定环具有两个,所

述转轮位于两个固定环之间,每个固定环处的多个第二径向连接杆呈环形等间距分布。

3.根据权利要求1所述的前置灯泡式贯流泵,其特征在于,所述第一泵壳底部固定有第一支架单元;所述第二泵壳底部固定有第二支架单元;所述第三泵壳底部固定有第三支架单元。

4.根据权利要求1所述的前置灯泡式贯流泵,其特征在于,所述第一泵壳的两端、第二泵壳的两端以及第三泵壳的两端均具有法兰;所述第一泵壳和第二泵壳之间、所述第二泵壳和第三泵壳之间均具有密封垫。

5.根据权利要求1所述的前置灯泡式贯流泵,其特征在于,所述限位通道呈环形等间距分布,所述限位通道的两侧均呈弧面状,且两侧的弧面对应的半径相等;所述活动插杆处固定有圆环柱形的抵接套,所述液压套管的外径、抵接套的外径以及所述限位通道两侧的弧面对应的半径相等。

6.根据权利要求1所述的前置灯泡式贯流泵,其特征在于,所述联轴单元的活动圆环处具有多个呈环形等间距分布的圆环柱形凸起,所述第一联轴单元的活动圆环处的抽油口被其中一个圆环柱形凸起包围;所述联轴单元的多个抵接板的至少一个具有圆柱形插孔。

一种前置灯泡式贯流泵

技术领域

[0001] 本发明涉及贯流泵技术领域,更具体的,涉及一种前置灯泡式贯流泵。

背景技术

[0002] 灯泡式贯流泵是卧式轴流泵的其中一种,装设在水下堤坝内部的机坑内,灯泡式贯流泵的驱动电机安装在灯泡体内,其采用卧式安装,进出水流平顺贯通,流量大且水力损失小,可运用于大型调水工程、防洪工程等。

[0003] 现有的灯泡式贯流泵,属于大流量的卧式泵型,其体积大而且重量大,整个装置显得较为笨重,因此灯泡式贯流泵在安装时,需要大型的吊装设备对其进行吊装,造成吊装强度大且吊装不便,并且在进行实际的吊装作业时,灯泡式贯流泵需要预留较大的吊装空间,给装载工作带来不便,导致灯泡式贯流泵的装载工作效率较低,影响灯泡式贯流泵的按期使用。

发明内容

[0004] 本发明旨在克服现有技术的缺陷,提供一种前置灯泡式贯流泵。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种贯流泵,包括依次连接的第一泵体、第二泵体以及第三泵体,所述第一泵体包括第一泵壳、通过第一径向连接杆与第一泵壳连接的灯泡壳体、安装于灯泡壳体内的电机单元以及由电机单元驱动且伸出灯泡壳体外的第一转轴;所述第二泵体包括与第一泵壳连接的第二泵壳、位于第二泵壳内的圆环柱形的固定套、穿过固定套的第二转轴、安装于固定套和第二转轴之间的安装轴承以及多个连接在第二泵壳和固定套之间的固定导叶;所述第三泵体包括与第二泵壳连接的第三泵壳、通过第二径向连接杆与第三泵壳固定连接的固定环、穿过固定环的第三转轴、安装于第三转轴和固定环之间的限位轴承、安装于第三转轴处的转轮以及安装于转轮处的多个转叶。

[0006] 进一步地,所述第一径向连接杆具有多个,且呈两圈分布,每一圈的第一径向连接杆呈环形等间距分布;所述固定环具有两个,所述转轮位于两个固定环之间,每个固定环处的多个第二径向连接杆呈环形等间距分布。

[0007] 从而第一径向连接杆稳定的连接第一泵壳和灯泡壳体,第二径向连接杆稳定的连接第三泵壳和固定环。

[0008] 进一步地,所述第一泵壳底部固定有第一支架单元;所述第二泵壳底部固定有第二支架单元;所述第三泵壳底部固定有第三支架单元。

[0009] 从而第一支架单元稳定的支撑第一泵壳,第二支架单元稳定的支撑第二泵壳,第三支架单元稳定的支撑第三泵壳,以保证贯流泵工作时的稳定性。

[0010] 进一步地,所述第一泵壳的两端、第二泵壳的两端以及第三泵壳的两端均具有法兰;所述第一泵壳和第二泵壳之间、所述第二泵壳和第三泵壳之间均具有密封垫。

[0011] 从而第一泵壳、第二泵壳、第三泵壳依次连接,且连接处具有较好的密封性。

[0012] 进一步地,所述第二泵壳呈圆柱形,所述第二泵壳的顶端具有两个顶部通孔和两

个条形凸块,所述第二泵壳的顶端固定有顶部盖板,所述顶部盖板包括两个条形板、连接两个条形板的弧面板以及固定于弧面板下表面的两个插块,两个插块和两个顶部通孔一一对应,每个插块能够插入一个所述顶部通孔内;两个条形板和两个条形凸块一一对应,相对应的条形板和条形凸块之间通过螺栓固定连接。

[0013] 顶部盖板插接在两个顶部通孔处,并通过螺栓固定,打开顶部盖板通过两个顶部通孔便于安装第二泵体。

[0014] 进一步地,所述第一转轴靠近第二泵壳的一端以及第三转轴靠近第二泵壳的一端均固定有转动盘,所述转动盘远离第二转轴的表面具有多个呈环形等间距分布的限位插孔;所述第二转轴的两端均安装有联轴单元,所述第二转轴处还具有多个沿第二转轴轴线方向延伸的限位通道;所述联轴单元包括与第二转轴端部固定连接的转动杆、与转动杆的端部固定连接的端部圆板以及被转动杆穿过的活动圆环,所述端部圆板处具有多个呈环形等间距分布的U形限位槽,相邻的两个U形限位槽之间具有一个与端部圆板固定连接的抵接板,所述抵接板处具有弧形抵接槽,所述活动圆环处呈环形等间距分布有多个铰接座,每个铰接座通过弹性复位铰接部件铰接有一个第一拉杆,无外力时,所述第一拉杆的轴线与所述第二转轴的轴线平行,所述第一拉杆的端部固定有第一端部块,第一端部块通过弹簧连接有第二端部块,第二端部块固定连接有J形的第二拉杆,所述第二拉杆的一端与第二端部块固定连接,另一端能够插入所述限位插孔内,每个端部圆板具有的U形限位槽的数量和所述铰接座的数量相等;两个联轴单元分别为靠近第一泵体的第一联轴单元以及靠近第二泵体的第二联轴单元,所述第一联轴单元的活动圆环和第二联轴单元的活动圆环之间连接有多个液压伸缩杆,所述液压伸缩杆的数量等于所述限位通道的数量且两者一一对应,每个液压伸缩杆均穿过对应的限位通道,所述液压伸缩杆包括与第一联轴单元的活动圆环连接的液压套管、与第二联轴单元的活动圆环连接的活动插杆以及固定于活动插杆端部且位于所述液压套管内的活塞单元,所述第一联轴单元的活动圆环具有内腔以及与所述内腔连通的抽油口,所述抽油口处具有抽油口阀门,所有的液压套管均与所述内腔连通。

[0015] 从而通过两个联轴单元便于将第二泵体与第一泵体以及第三泵体实现连接。

[0016] 进一步地,所述抽油口阀门为机械阀门。

[0017] 进一步地,所述抽油口阀门为单向阀。

[0018] 进一步地,所述第二联轴单元的活动圆环处还具有与所述内腔连通的注油口,所述注油口处具有注油口阀门。

[0019] 通过注油口向内注入液压油,通过抽油口向外抽取液压油,从而实现液压伸缩杆的伸缩功能。

[0020] 进一步地,所述限位通道呈环形等间距分布,所述限位通道的两侧均呈弧面状,且两侧的弧面对应的半径相等。

[0021] 进一步地,所述活动插杆处固定有圆环柱形的抵接套,所述液压套管的外径、抵接套的外径以及所述限位通道两侧的弧面对应的半径相等。

[0022] 从而液压套管和抵接套能够和限位通道的两侧实现更好的配合抵接,使得将转动运动传递至第二转轴时更加稳定。

[0023] 进一步地,所述限位通道在截面上呈弧形,且限位通道的两侧分别为第一侧和第二侧,且第一侧和第二侧均呈弧面状,所述截面与第二转轴的轴线垂直;所述第二泵体能够

处于非联轴状态和联轴状态,所述非联轴状态中,所有的液压伸缩杆均处于第一长度,所有的液压套管均抵接对应的限位通道的第一侧,每个第一拉杆的轴线均与第二转轴的轴线垂直,每个第一拉杆均抵接一个所述弧形抵接槽;所述联轴状态中,所有的液压伸缩杆均处于第二长度,所有的液压套管均抵接对应的限位通道的第二侧,每个第一拉杆均位于一个所述U形限位槽内,每个第二拉杆的端部均插入一个所述限位插孔内;所述第二长度小于所述第一长度。

[0024] 从而通过液压伸缩杆的伸缩功能使得第二泵体从非联轴状态切换至联轴状态。

[0025] 进一步地,所述联轴单元的活动圆环处具有多个呈环形等间距分布的圆环柱形凸起,所述第一联轴单元的活动圆环处的抽油口被其中一个圆环柱形凸起包围;所述联轴单元的多个抵接板的至少一个具有圆柱形插孔。

[0026] 进一步地,所述第一泵壳、第二泵壳以及第三泵壳的顶端均具有半圆形吊环。

[0027] 从而通过吊装装置将第一泵壳、第二泵壳以及第三泵壳吊装到安装场地。

[0028] 进一步地,所述第一转轴和灯泡壳体之间安装有轴承。

[0029] 进一步地,所述第一转轴和灯泡壳体之间安装有轴封。

[0030] 进一步地,顶部盖板的弧面板的下表面具有密封垫。

[0031] 从而增加顶部盖板和第二泵壳之间的密封性。

[0032] 进一步地,所述第一联轴单元的活动圆环内具有多个连通通道,所述连通通道的数量等于所述液压伸缩杆的数量,每个连通通道连通一个液压套管和所述内腔。

[0033] 进一步地,所述第一端部块和第二端部块均为圆柱形,所述第一端部块和第二端部块的半径相等。

[0034] 进一步地,所述第一端部块的半径小于所述U形限位槽底部的半径。

[0035] 进一步地,所述第一拉杆为圆柱形。

[0036] 进一步地,每个转动盘处具有的限位插孔的数量和所述活动圆环处具有的第一拉杆的数量相等。

[0037] 进一步地,每个活动圆环处具有2个所述圆环柱形凸起。

[0038] 进一步地,每个抵接板处均具有圆柱形插孔。

[0039] 一种根据上述的贯流泵的安装方法;其特征在于,包括如下步骤;

[0040] 1) 通过吊装装置下放第一泵体和第三泵体,并将第一泵体通过第一支架单元固定,将第三泵体通过第三支架单元固定;

[0041] 2) 去除所述顶部盖板且使得第二泵体处于非联轴状态,通过吊装装置下放第二泵体,通过第二支架单元将第二泵体固定;

[0042] 3) 将第二泵壳和第一泵壳以及第三泵壳固定连接;

[0043] 4) 利用圆柱形插孔锁死第二转轴,通过圆环柱形凸起转动两个活动圆环,使得每个第一拉杆均嵌入对应的U形限位槽内,转动所述第二转轴使得每个第二拉杆的端部均插入对应的限位插孔内;通过抽油口抽取液压油,使得第二泵体处于联轴状态;

[0044] 5) 安装所述顶部盖板。

有益效果

[0045] 1、本申请的贯流泵,具有第一泵体、第二泵体和第三泵体,三段式的泵体,从而通过吊装装置便于吊装,减轻整体的吊装强度,加快安装效率。

[0046] 2、通过法兰将第一、第二、第三泵壳实现固定连接,同时通过液压伸缩杆以及两个联轴单元的配合,第二泵体能够从非联轴状态切换至联轴状态,使得第二转轴分别与第一转轴和第三转轴连接,从而实现贯流泵的安装。

附图说明

[0047] 图1 为贯流泵示意图;

[0048] 图2 为第二泵体处于非联轴状态示意图;

[0049] 图3 为A区域放大示意图;

[0050] 图4 为第二泵体处于联轴状态示意图;

[0051] 图5 为B区域放大示意图;

[0052] 图6 为第二泵体部件分离示意图;

[0053] 图7 为C区域放大示意图;

[0054] 附图标记说明:

[0055] 1.1第一泵壳;1.2第一径向连接杆;1.3灯泡壳体;1.4第一支架单元;

[0056] 2.1第二泵壳;2.1.1顶部通孔;2.1.2条形凸块;2.2固定套;2.3第二转轴;2.3.1限位通道;2.3.1.1第一侧;2.3.1.2第二侧;2.4固定导叶;2.5第二支架单元;2.6顶部盖板;2.6.1条形板;2.6.2弧面板;2.6.3插块;

[0057] 3.1第三泵壳;3.2第二径向连接杆;3.3固定环;3.4第三转轴;3.5第三支架单元;

[0058] 4转动盘;4.1限位插孔;

[0059] 5.1转动杆;5.2端部圆板;5.2.1U形限位槽;5.3活动圆环;5.3.1圆环柱形凸起;5.4抵接板;5.4.1圆柱形插孔;5.5铰接座;5.6第一拉杆;5.6.1第一端部块;5.6.2第二端部块;5.7第二拉杆;

[0060] 6.1液压套管;6.2活动插杆;6.3抵接套。

具体实施方式

[0061] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0062] 本发明提供了如图1-7所示的一种前置灯泡式贯流泵,包括依次连接的第一泵体、第二泵体以及第三泵体,所述第一泵体包括第一泵壳1.1、通过第一径向连接杆1.2与第一泵壳1.1连接的灯泡壳体1.3、安装于灯泡壳体1.3内的电机单元以及由电机单元驱动且伸出灯泡壳体1.3外的第一转轴;所述第二泵体包括与第一泵壳1.1连接的第二泵壳2.1、位于第二泵壳2.1内的圆环柱形的固定套2.2、穿过固定套2.2的第二转轴2.3、安装于固定套2.2和第二转轴2.3之间的安装轴承以及多个连接在第二泵壳2.1和固定套2.2之间的固定导叶2.4;所述第三泵体包括与第二泵壳2.1连接的第三泵壳3.1、通过第二径向连接杆3.2与第三泵壳3.1固定连接的固定环3.3、穿过固定环3.3的第三转轴3.4、安装于第三转轴3.4和固定环3.3之间的限位轴承、安装于第三转轴3.4处的转轮以及安装于转轮处的多个转叶。

[0063] 所述第一径向连接杆1.2具有多个,且呈两圈分布,每一圈的第一径向连接杆1.2

呈环形等间距分布;所述固定环3.3具有两个,所述转轮位于两个固定环3.3之间,每个固定环3.3处的多个第二径向连接杆3.2呈环形等间距分布;所述第一泵壳1.1底部固定有第一支架单元1.4;所述第二泵壳2.1底部固定有第二支架单元2.5;所述第三泵壳3.1底部固定有第三支架单元3.5;所述第一泵壳1.1的两端、第二泵壳2.1的两端以及第三泵壳3.1的两端均具有法兰;所述第一泵壳1.1和第二泵壳2.1之间、所述第二泵壳2.1和第三泵壳3.1之间均具有密封垫。

[0064] 所述第二泵壳2.1呈圆柱形,所述第二泵壳2.1的顶端具有两个顶部通孔2.1.1和两个条形凸块2.1.2,所述第二泵壳2.1的顶端固定有顶部盖板2.6,所述顶部盖板2.6包括两个条形板2.6.1、连接两个条形板2.6.1的弧面板2.6.2以及固定于弧面板2.6.2下表面的两个插块2.6.3,两个插块2.6.3和两个顶部通孔2.1.1一一对应,每个插块2.6.3能够插入一个所述顶部通孔2.1.1内;两个条形板2.6.1和两个条形凸块2.1.2一一对应,相对应的条形板2.6.1和条形凸块2.1.2之间通过螺栓固定连接。

[0065] 所述第一转轴靠近第二泵壳2.1的一端以及第三转轴3.4靠近第二泵壳2.1的一端均固定有转动盘4,所述转动盘4远离第二转轴2.3的表面具有多个呈环形等间距分布的限位插孔4.1;所述第二转轴2.3的两端均安装有联轴单元,所述第二转轴2.3处还具有多个沿第二转轴2.3轴线方向延伸的限位通道2.3.1;所述联轴单元包括与第二转轴2.3端部固定连接的转动杆5.1、与转动杆5.1的端部固定连接的端部圆板5.2以及被转动杆5.1穿过的活动圆环5.3,所述端部圆板5.2处具有多个呈环形等间距分布的U形限位槽5.2.1,相邻的两个U形限位槽5.2.1之间具有一个与端部圆板5.2固定连接的抵接板5.4,所述抵接板5.4处具有弧形抵接槽,所述活动圆环5.3处呈环形等间距分布有多个铰接座5.5,每个铰接座5.5通过弹性复位铰接部件铰接有一个第一拉杆5.6,无外力时,所述第一拉杆5.6的轴线与所述第二转轴2.3的轴线平行,所述第一拉杆5.6的端部固定有第一端部块5.6.1,第一端部块5.6.1通过弹簧连接有第二端部块5.6.2,第二端部块5.6.2固定连接有J形的第二拉杆5.7,所述第二拉杆5.7的一端与第二端部块5.6.2固定连接,另一端能够插入所述限位插孔4.1内,每个端部圆板5.2具有的U形限位槽5.2.1的数量和所述铰接座5.5的数量相等;两个联轴单元分别为靠近第一泵体的第一联轴单元以及靠近第二泵体的第二联轴单元,所述第一联轴单元的活动圆环5.3和第二联轴单元的活动圆环5.3之间连接有多个液压伸缩杆,所述液压伸缩杆的数量等于所述限位通道2.3.1的数量且两者一一对应,每个液压伸缩杆均穿过对应的限位通道2.3.1,所述液压伸缩杆包括与第一联轴单元的活动圆环连接的液压套管6.1、与第二联轴单元的活动圆环连接的活动插杆6.2以及固定于活动插杆6.2端部且位于所述液压套管6.1内的活塞单元,所述第一联轴单元的活动圆环5.3具有内腔以及与所述内腔连通的抽油口,所述抽油口处具有抽油口阀门,所有的液压套管6.1均与所述内腔连通;所述限位通道2.3.1呈环形等间距分布,所述限位通道2.3.1的两侧均呈弧面状,且两侧的弧面对应的半径相等;所述活动插杆6.2处固定有圆环柱形的抵接套6.3,所述液压套管6.1的外径、抵接套6.3的外径以及所述限位通道2.3.1两侧的弧面对应的半径相等。

[0066] 所述限位通道2.3.1在截面上呈弧形,且限位通道2.3.1的两侧分别为第一侧2.3.1.1和第二侧2.3.1.2,且第一侧2.3.1.1和第二侧2.3.1.2均呈弧面状,所述截面与第二转轴2.3的轴线垂直;所述第二泵体能够处于非联轴状态和联轴状态,所述非联轴状态中,所有的液压伸缩杆均处于第一长度,所有的液压套管6.1均抵接对应的限位通道的第一

侧2.3.1.1,每个第一拉杆5.6的轴线均与第二转轴2.3的轴线垂直,每个第一拉杆5.6均抵接一个所述弧形抵接槽;所述联轴状态中,所有的液压伸缩杆均处于第二长度,所有的液压套管6.1均抵接对应的限位通道的第二侧2.3.1.2,每个第一拉杆5.6均位于一个所述U形限位槽5.2.1内,每个第二拉杆5.7的端部均插入一个所述限位插孔4.1内;所述第二长度小于所述第一长度;所述联轴单元的活动圆环5.3处具有多个呈环形等间距分布的圆环柱形凸起5.3.1,所述第一联轴单元的活动圆环5.3处的抽油口被其中一个圆环柱形凸起5.3.1包围;所述联轴单元的多个抵接板5.4的至少一个具有圆柱形插孔5.4.1。

[0067] 工作原理:本申请的贯流泵,具有第一泵体、第二泵体和第三泵体,三段式的泵体,从而通过吊装装置便于吊装,减轻整体的吊装强度,加快安装效率,通过法兰将第一、第二、第三泵壳实现固定连接,同时通过液压伸缩杆以及两个联轴单元的配合,第二泵体能够从非联轴状态切换至联轴状态,使得第二转轴分别与第一转轴和第三转轴连接,从而实现贯流泵的安装,由于弹簧的作用,转轴转动时可以实现一定程度的偏心。

[0068] 具体贯流泵的安装方法,包括如下步骤;

[0069] 1) 通过吊装装置下放第一泵体和第三泵体,并将第一泵体通过第一支架单元固定,将第三泵体通过第三支架单元固定;

[0070] 2) 去除第二泵体的顶部盖板,从顶部通孔向注油口注入液压油,使得所有的液压伸缩杆均伸长,通过圆环柱形凸起转动两个活动圆环,使得每个第一拉杆均抵接对应的弧形抵接槽,此时每个第一拉杆的轴线均与第二转轴的轴线垂直,第二泵体处于非联轴状态,然后通过吊装装置将第二泵体下放至第一泵体与第三泵体之间,通过第二支架单元将第二泵体固定;

[0071] 3) 将第二泵壳和第一泵壳以及第三泵壳通过法兰固定连接;

[0072] 4) 从顶部通孔利用圆柱形插孔锁死第二转轴,通过圆环柱形凸起转动两个活动圆环,由于弹性复位铰接部件的复位作用,使得每个第一拉杆均嵌入对应的U形限位槽内,转动第二转轴使得每个第二拉杆的端部均与对应的限位插孔对齐,通过抽油口抽取液压油,使得弹簧拉紧,每个第二拉杆的端部均插入对应的限位插孔内,从而第二泵体处于联轴状态,第二泵体实现安装;

[0073] 5) 安装顶部盖板,将顶部盖板的两个插块分别插入两个顶部通孔内,通过螺栓将条形板和相对应的条形凸块固定连接。

[0074] 贯流泵安装好后,通过电机单元驱动第一转轴转动带动第二转轴转动,从而带动第三转轴转动,水流从第一泵体进入贯流泵内,再经过固定导叶导向第三泵体,水流畅转叶流出。

[0075] 尽管本发明就优选实施方式进行了示意和描述,但本领域的技术人员应当理解,只要不超出本发明的权利要求所限定的范围,可以对本发明进行各种变化和修改。

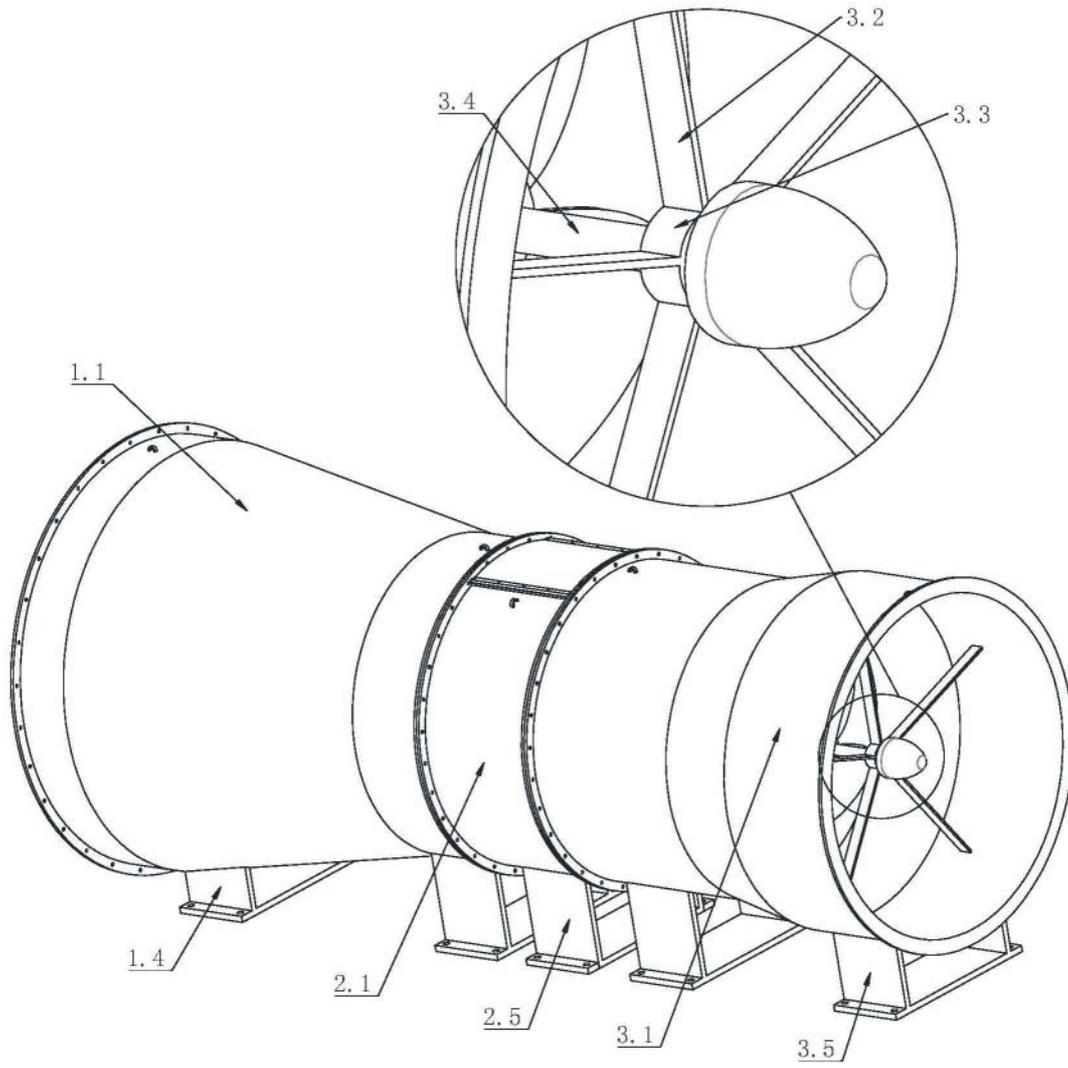


图1

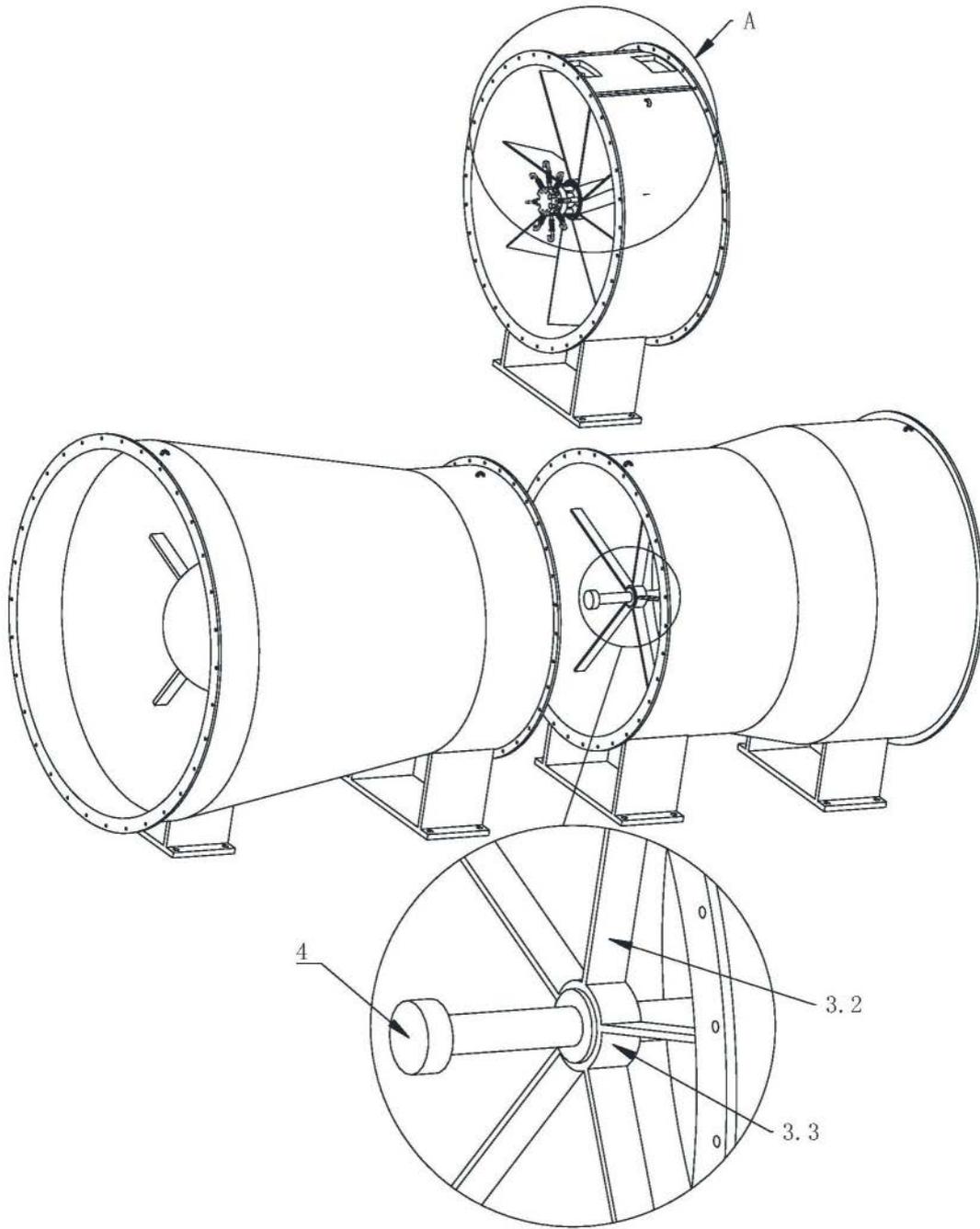


图2

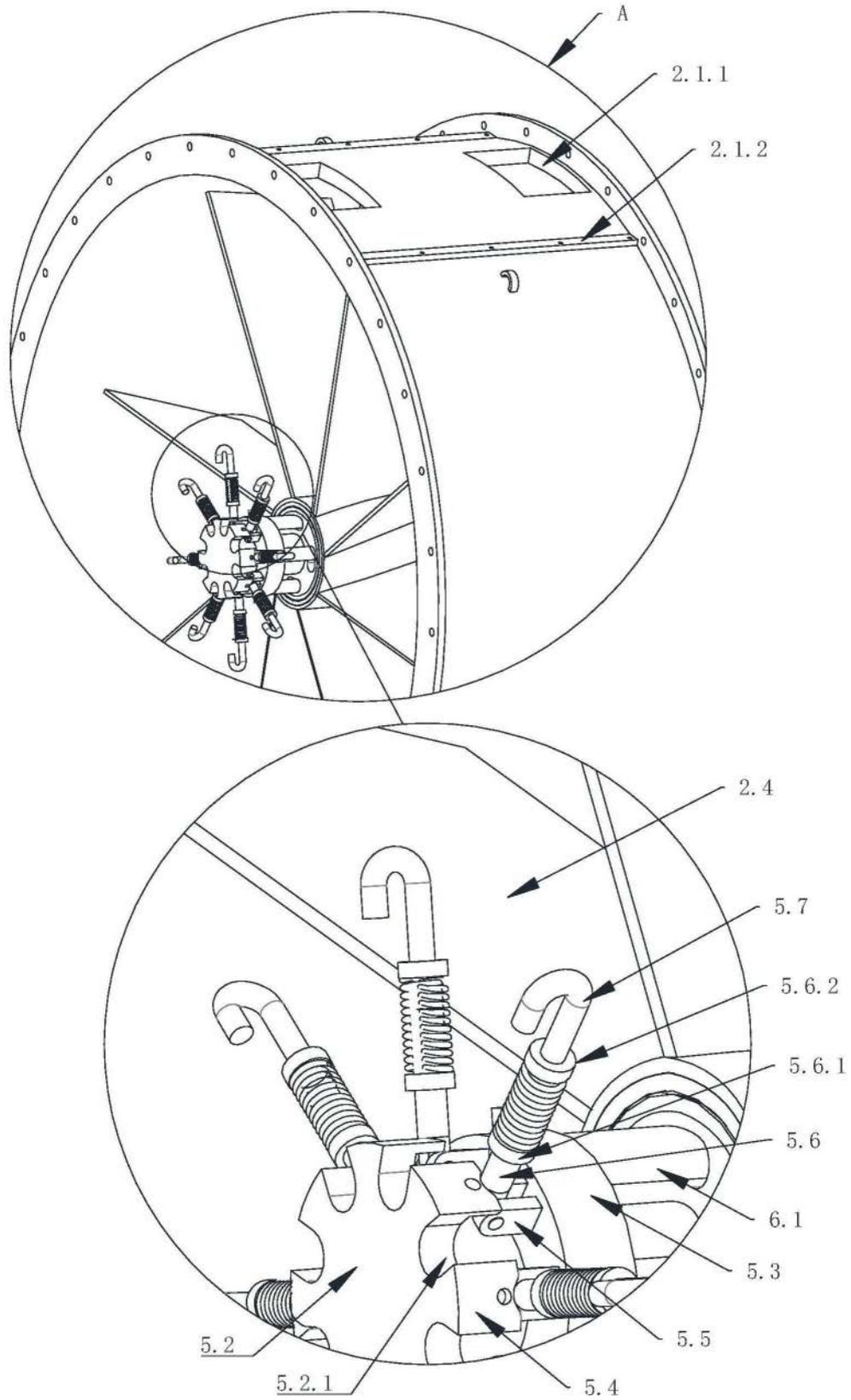


图3

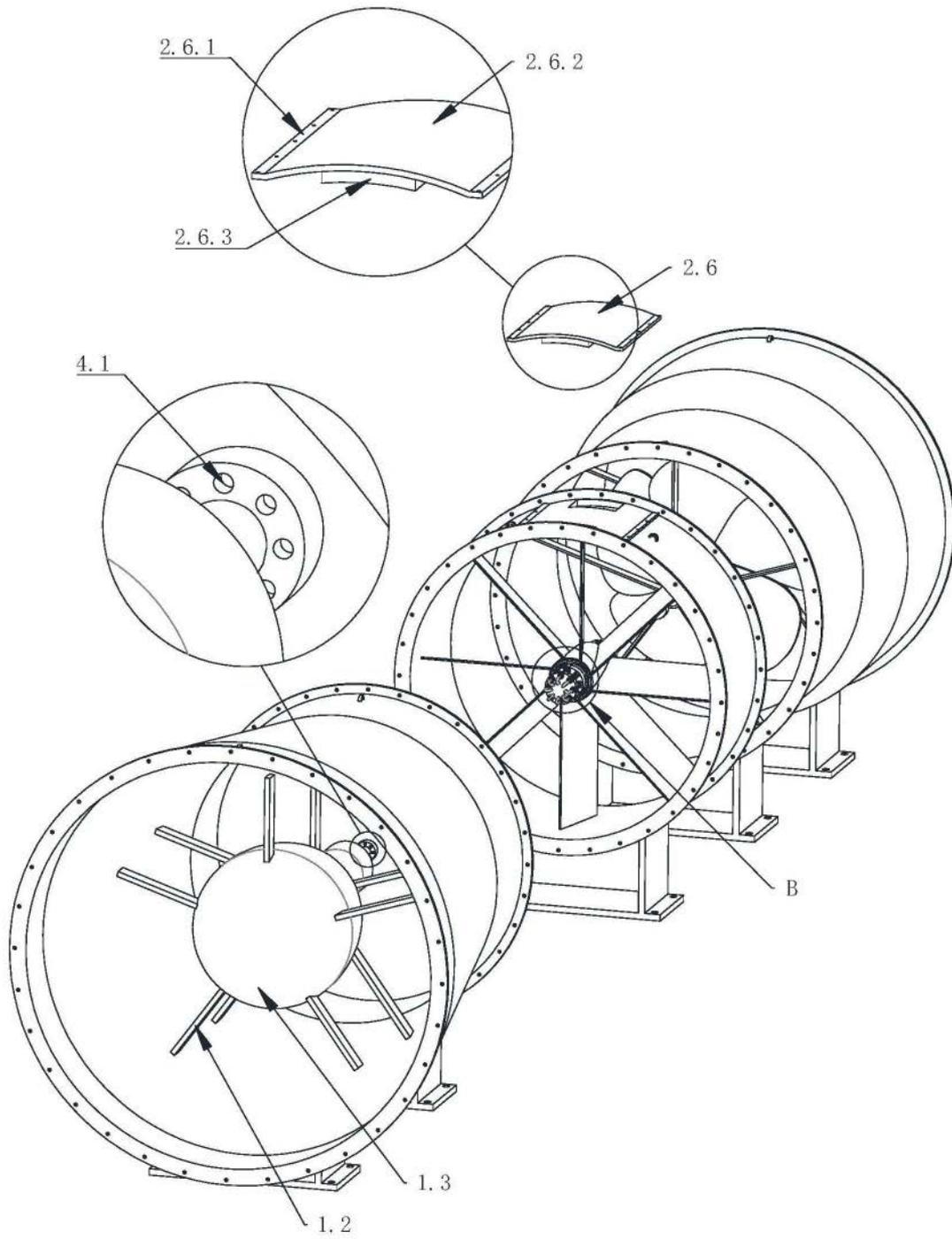


图4

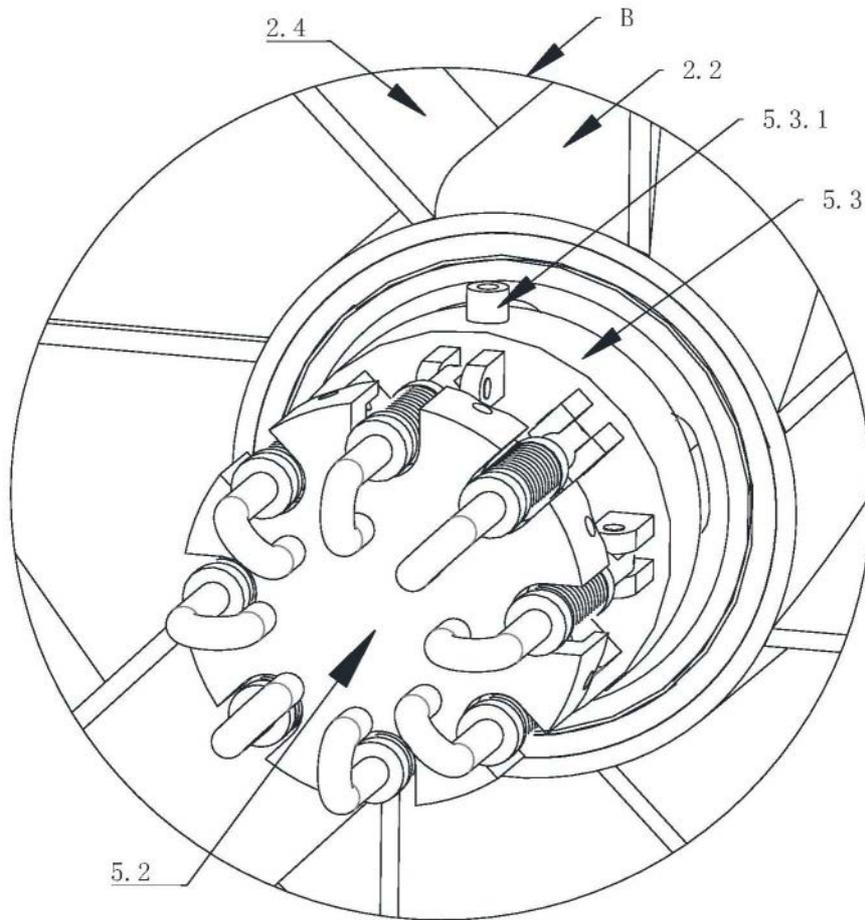


图5

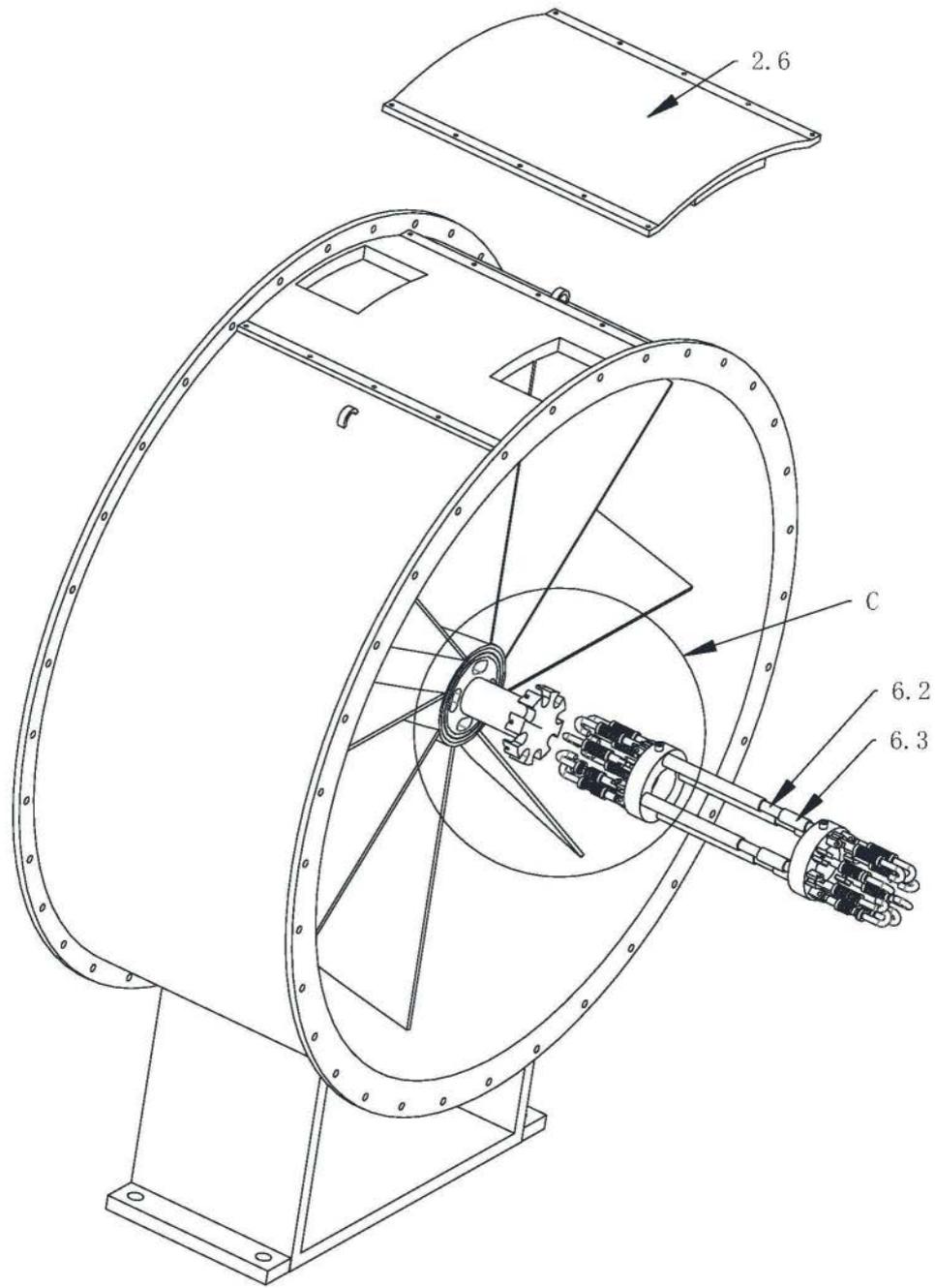


图6

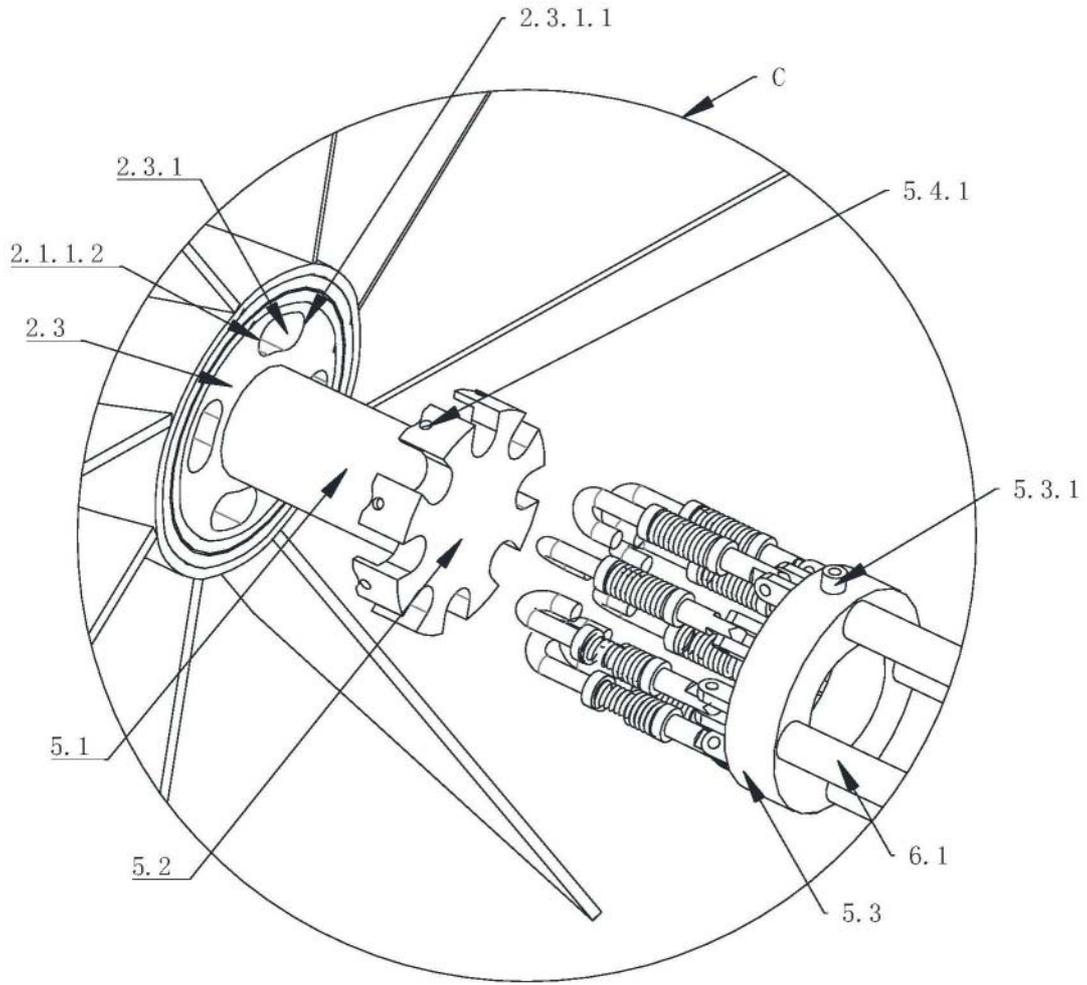


图7